

ISSN 1009-7104

CN 11-4483/O3

物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

<http://gkwl.cbpt.cnki.net>

风采实录：北京航空航天大学物理实验教学中心

葛惟昆教授谈实验物理教学

重组实验数据处理与经验证据评估新架构的探索

北京科技大学“现代物理实验”课程教学探索与实践

北京交通大学物理演示实验工作的新思路、新进展

日本高等物理教育近况

理想气体热力学过程吸放热情况的图像判断法

光在非均匀介质中传播规律的演示

基于“慕课”的物理类微课程设计探索

双月刊

2014
第3期

Vol. 24 / No. 3

ISSN 1009-7104



中华人民共和国教育部 主管
清华大学 主办

第24卷 第3期
2014年6月(总第161期)

(双月刊, 1981年创刊)

物理与工程

WULI YU GONGCHENG

主管 中华人民共和国教育部

主办 清华大学

主编

顾 牡(同济大学) 王 青(清华大学)

副主编

王小力(西安交通大学) 陈 强(北京航空航天大学)

贾 瑜(郑州大学)

顾问

李师群(清华大学) 霍剑青(中国科技大学)

王玉凤(北京交通大学) 康 颖(海军工程大学)

邓新元(清华大学)

编委(按汉语拼音排序)

安 宇(清华大学) 陈晓林(北京大学)

邓文基(华南理工大学) 宫爱玲(昆明理工大学)

胡其图(上海交通大学) 霍 雷(哈尔滨工业大学)

喀蔚波(北京大学) 李思普(西北工业大学)

陆培民(福州大学) 曲亮生(海军航空工程学院)

施建青(浙江工业大学) 宋 峰(南开大学)

王保林(盐城工学院) 王 丽(北京工业大学)

王明吉(东北石油大学) 王 炜(南京大学)

王祖源(同济大学) 吴 柳(北京交通大学)

吴 平(北京科技大学) 肖 奕(华中科技大学)

颜晓红(南京邮电大学) 杨兵初(中南大学)

杨俊才(国防科技大学) 周雨青(东南大学)

朱建华(四川大学) 宗俊峰(清华大学出版社)

编辑部主任 钱飒飒

审稿编辑 臧庚媛

封面设计 傅瑞学

目次

■特约稿件·大学物理实验

教学的平台 探索的基地 求知的乐园——实验物理教学

的追求 葛惟昆(3)

重组实验数据处理与经验证据评估新架构的探索

——《新概念基础物理实验讲义》前4章的特点介绍

..... 朱鹤年 肖志刚(9)

“现代物理实验”课程研究型教学探索与实践

..... 吴 平 陈 森 张师平(14)

大学物理演示实验工作的新思路、新进展

..... 陈 征 王玉凤 赵红斌 赵 雁 薛菊梅(18)

■国外物理教育研究

日本高等物理教育近况 何秉然 马永亮(20)

■教学研究

理想气体热力学过程吸放热情况的图像判断法

..... 郑明阳 王天为 张国锋(24)

匀质三角形板和边框的转动惯量 邱为钢(29)

带电粒子在非均匀磁场中运动的教学设计

..... 史祥蓉 张景卓(31)

■物理实验

光在非均匀介质中传播规律的演示 魏振博 王占山(34)

基于点光源的迈克耳孙干涉实验条纹的机理分析

..... 李贤芳 李建青 马争争 余灵凤(37)

拓展物理实验教学需求调研报告

..... 朱亚彬 王 超 赵红敏

范 玲 魏敏建 彭继迎(42)

■教改论坛

大学物理教学理念和方式 徐劳立(46)

结合专业特色的大学物理课程教学改革探索

..... 李 宏 谷建生 莫文玲(48)

■2014年全国高校物理基础课程教育学术研讨会论文选登

同伴教学法对课堂期望的影响——基于广西师范大学

《电磁学》的教学实践研究 潘江洪 李廷会(51)

基于Peer Instruction教学方法研究大学生物理错误概念

——以动生电动势为例

..... 张 萍 齐 薇 王媛平 张齐齐(56)

基于“慕课”的物理类微课程设计探索

..... 房 毅 张先梅 钟菊花

陆 慧 章登宏 陈建华(60)

■专栏

深切缅怀夏学江教授 (64)

祝贺首都师范大学尹晓冬博士获美国物理学会

贝勒讲席 (33)

风采实录:北京航空航天大学物理实验教学中心 (封2)

风采实录:北京科技大学物理实验教学中心 (封3)

CONTENTS

- A platform of teaching, a base of research, and a Riz-Zoawd of learning—the pursuit of experimental physics teaching Ge Weikun(3)
- Reconstruction of a new framework for combining the experimental data analysis and the scientific evidence evaluation—an introduction to the first four chapters of the book 《Lecture notes on the new conceptual fundamental physics experiments》 Zhu Henian Xiao Zhigang(9)
- Research-based teaching exploration and practice of “modern physics experiment” course Wu Ping Chen Sen Zhang Shiping(14)
- New ideas and progress of the college physics demonstration experiment work Chen Zheng Wang Yufeng Zhao Hongge Zhao Yan Xue Jumei(18)
- Status of advanced physics education in Japan He Bingran Ma Yongliang(20)
- A simple method to determine gaining or losing heat in a thermodynamic process for an ideal gas system Zheng Mingyang Wang Tianwei Zhang Guofeng(24)
- Rotation inertia of uniform mass distributed triangular plate and frame Qiu Weigang(29)
- Instructional design of charged particle movement in a non-uniform magnetic field Shi Xiangrong Zhang Jingzhuo(31)
- Experimental demonstration of the propagation of light in an inhomogeneous medium Wei Zhenbo Wang Zhanshan(34)
- Mechanism analysis of the fringes in Michelson interference experiment with point light sources Li Xianfang Li Jianqing Ma Zhengzheng Yu Lingfeng(37)
- Investigation report on continuous physics experiments teaching requirement Zhu Yabin Wang Chao Zhao Hongmin Fan Ling Wei Minjian Peng Jiying(42)
- College physics teaching concept and method Xu Laoli(46)
- Exploration on the teaching reform of university physics course combined with professional features Li Hong Gu Jiansheng Mo Wenling(48)
- The effect of peer instruction method to class expectation—based on the teaching research of electromagnetism in Guangxi Normal University Pan Jianghong Li Tinghui(51)
- Detecting the undergraduates’ misconceptions of physics using peer instruction—the case of the motional electromotive force Zhang Ping Qi Wei Wang Yuanping Zhang Qiqi(56)
- Exploration of design in physical microlecture based on “MOOC” ... Fang Yi Zang Xianmei Zhong Juhua Lu Hui Zhang Denghong Chen Jianhua(60)
- Deeply cherish the memory of professor Xia Xuejiang (64)



Volume 24-Number 3-June 2014

(Bimonthly started in 1981)

物理与工程

PHYSICS AND ENGINEERING

国内统一刊号 CN 11-4483/O3

国际标准刊号 ISSN 1009-7104

出版 清华大学出版社

编辑 物理与工程编辑部

电话 (010)62789753

地址 清华大学学研大厦 B 座 6 层 (100084)

电子信箱 physaeng@tup.tsinghua.edu.cn

投稿网址 <http://gkwl.cbpt.cnki.net>

印刷 北京市清华园胶印厂

国内发行 北京报刊发行局

订购地址 全国各地邮局

邮发代号 82-250

定价 10.00 元/期

广告许可证号 京海工商广字第 0081 号

中国科技期刊引证报告(CJCR)源期刊

《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录

版权声明

凡向本刊投稿者,如无特殊声明,稿件一经采用,一律视为本刊拥有该稿件的印刷版、电子版和网络版的使用权。本刊已许可中国知网、万方数据等在其相关系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。

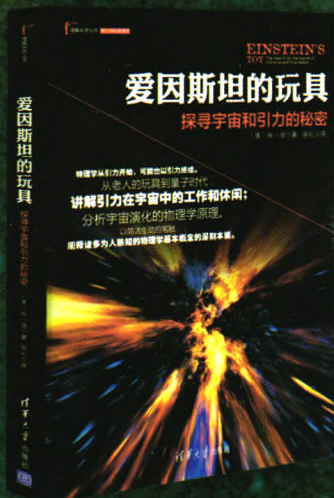
封面说明

封面为 2013 年诺贝尔物理学奖得主的照片,左为弗朗索瓦-恩格勒(François Englert,比利时);右为彼得-希格斯(Peter W. Higgs,英)。本刊 2014 年第 1 期由王青教授(清华大学物理系)撰写的文章“2013 年诺贝尔物理学奖介绍:规范粒子质量的起源”介绍了获奖者的相关工作。



理解科学丛书

走向科学深处的桥梁



爱因斯坦的玩具 探寻宇宙和引力的秘密

作者：[美] 徐一鸿
书号：9787302339878
定价：42元



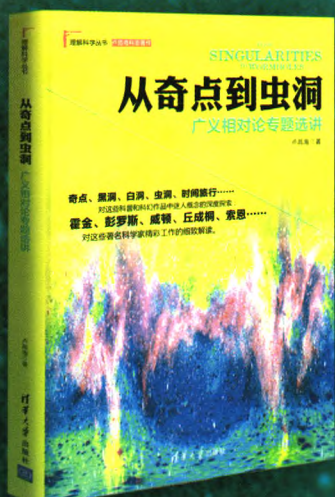
可畏的对称 探寻现代物理学的美丽

作者：[美] 徐一鸿
书号：9787302331681
定价：45元



物含妙理总堪寻 从爱因斯坦到霍金

作者：赵晴
书号：9787302340492
定价：39元



从奇点到虫洞 广义相对论专题选讲

作者：卢昌海
书号：9787302327394
定价：28元



那颗星星不在星图上 寻找太阳系的疆界

作者：卢昌海
书号：9787302338215
定价：29元



日出 量子力学与相对论

作者：张轩中 黄宇傲天
书号：9787302339472
定价：45元

